

IDENTIFIKASI PENYEBAB OVERRUN BIAYA PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG

Fahirah F *

Abstract

Research was conducted to the contractors which has company qualification M(middle) in Makassar, which have executed construction project of office block and shopping centre by distributing questionnaire. The result of questionnaire survey was collected from 16 respondent of 16 contractor companies. The data collection will be analyzed with descriptive statistical analysis. The result from research indicates that dominant factors that cause cost overrun in building construction project in Makassar were rise of materials price, highly equipments rent/price, material damage, fluctuation of labour fee, chaos of cost control in field, inaccurate cost estimate and new government monetary policy.

Keywords: *Construction project, cost overrun*

Abstrak

Penelitian dilakukan terhadap kontraktor dengan kualifikasi perusahaan M (menengah) yang berkedudukan di Makassar dan pernah melaksanakan proyek konstruksi gedung perkantoran dan pusat perbelanjaan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mendistribusikan kuesioner. Hasil survey kuesioner terkumpul 16 responden dari 16 perusahaan kontraktor golongan M. Data yang terkumpul dianalisis dengan analisa statistik deskriptif.

Hasil penelitian, menunjukkan bahwa faktor-faktor yang paling mempengaruhi terjadinya *overrun* (pembengkakan) biaya pada proyek konstruksi gedung di Makassar adalah adanya kenaikan harga material, harga/sewa peralatan yang tinggi, kerusakan material, terjadi fluktuasi upah tenaga kerja, pengendalian biaya yang buruk di lapangan, ketidak tepatan estimasi biaya, dan adanya kebijaksanaan keuangan yang baru dari pemerintah..

Kata kunci: Proyek konstruksi, , biaya pembengkakan

1. Pendahuluan

Proyek konstruksi merupakan proses dimana rencana/desain dan spesifikasi para perencana dikonversikan menjadi struktur dan fasilitas fisik. Proses ini melibatkan organisasi dan koordinasi dari semua sumber daya proyek seperti tenaga kerja, peralatan konstruksi, material-material permanen (tetap) dan sementara, suplai dan fasilitas, dana, teknologi, dan metode serta waktu untuk menyelesaikan proyek tepat waktu, sesuai anggaran, serta sesuai dengan standar kualitas dan kinerja yang dispesifikasikan oleh perencana (Barie,1995).

Semakin besar suatu proyek, berarti semakin kompleks mekanismenya yang berarti semakin banyak masalah yang harus dihadapi. Jika tidak ditangani dengan benar, berbagai masalah tersebut akan mengakibatkan dampak berupa kelambatan penyelesaian proyek, penyimpangan mutu hasil, pembiayaan membengkak, pemborosan sumber daya, persaingan tak sehat di antara para pelaksana, serta kegagalan untuk mencapai tujuan dan sasaran yang diinginkan (Dipohusodo,1996).

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi banyak dijumpai proyek yang mengalami pembengkakan biaya

* Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tadulako, Palu

(*overrun biaya*) maupun keterlambatan waktu. Pembengkakan biaya (*overrun biaya*) pada tahap pelaksanaan proyek sangat tergantung pada perencanaan, koordinasi, dan pengendalian dari kontraktor dan bergantung pada estimasi anggaran biaya, sehingga pembangunan suatu proyek yang sesuai dengan tipe konstruksi dibutuhkan keahlian, pengetahuan dan pengalaman baik perencana, manajer konstruksi maupun kontraktor. Untuk memperkecil/meminimumkan terjadinya nilai *overrun biaya* pada proyek yang akan dilaksanakan berikutnya, maka perlu mengetahui penyebab terjadinya pembengkakan biaya (*overrun biaya*), baik dari segi perencanaan dan pelaksanaan, koordinasi sumber daya, maupun pengendalian keuangan dan waktu.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Manajemen biaya

Dalam penyelenggaraan konstruksi, faktor biaya merupakan bahan pertimbangan utama karena biasanya menyangkut jumlah investasi besar yang harus ditanamkan pemberi tugas yang rentan terhadap resiko kegagalan. Oleh karena itu, biaya proyek perlu dikelola dengan baik sehingga kemungkinan terjadinya *overrun biaya* bisa diminimumkan (Dipohusodo, 1996).

2.1.1 Biaya proyek

Biaya proyek adalah biaya-biaya yang diperlukan untuk tiap pekerjaan dalam menyelesaikan suatu proyek.

Secara garis besar biaya proyek dapat dibagi menjadi dua yaitu :

a. Biaya Langsung (*direct cost*)

Biaya langsung merupakan biaya untuk segala sesuatu yang akan menjadi komponen permanen hasil akhir proyek (Soeharto, 1995).

Biaya langsung terdiri dari biaya-biaya yang langsung berhubungan dengan konstruksi ataupun suatu proyek tertentu, antara lain:

- a) Biaya bahan/material
- b) Upah buruh
- c) Biaya peralatan
- d) Biaya subkontraktor

b. Biaya Tidak Langsung (*indirect cost*)

Biaya tidak langsung adalah pengeluaran untuk manajemen, supervisi dan pembayaran material serta jasa untuk pengadaan bagian proyek yang tidak akan menjadi instalasi atau produk permanen, tetapi diperlukan dalam rangka proses pembangunan proyek (Soeharto, 1995).

Biaya tidak langsung terdiri dari:

- a) Biaya *overhead*
- b) Biaya tak terduga
- c) Keuntungan/profit
- d) Penalti/bonus

Dalam suatu keadaan tertentu, penalti dan bonus dapat dianggap sebagai biaya tidak langsung yang dapat mempengaruhi biaya keseluruhan (Pilcher, 1992).

Biaya langsung dan tidak langsung secara keseluruhan membentuk biaya proyek, sehingga pada pengendalian dan estimasi biaya, kedua jenis biaya ini perlu diperhatikan. Baik biaya langsung maupun biaya tak langsung akan berubah sesuai dengan waktu dan kemajuan proyek. Meskipun tidak dapat diperhitungkan dengan rumus tertentu, tapi pada umumnya makin lama proyek berjalan maka makin tinggi kumulatif biaya tak langsung diperlukan (Soeharto, 1995).

2.1.2 Cost engineering

Cost Engineering adalah suatu bidang engineering yang meliputi penerapan prinsip-prinsip ilmiah dan teknik dengan menggunakan pengalaman dan pertimbangan-pertimbangan engineering dalam masalah-masalah estimasi biaya, pengendalian biaya dan ekonomi teknik (Asiyanto, 2003)

Cost Engineering terbagi menjadi dua bidang besar yaitu :

- a. *Cost estimate* (Estimasi biaya)
- b. *Cost Control* (Pengendalian biaya)

Peran seorang cost engineer ada dua yaitu, memperkirakan biaya proyek dan mengendalikan (mengontrol) realisasi biaya sesuai batasan-batasan yang ada pada estimasi. Dalam proyek

konstruksi, terutama pada proyek-proyek yang besar, peranan cost engineer penting sekali dalam pelaksanaan proyek agar tidak terjadi kekacauan keuangan (*financial chaos*) yang disebabkan oleh lemahnya estimasi maupun kontrol.

2.1.2.1 Estimasi Biaya (*Cost Estimate*)

Estimasi pada hakekatnya adalah upaya untuk menilai atau memperkirakan suatu nilai melalui analisis perhitungan dan berlandaskan pada pengalaman. Jika ditujukan untuk memperkirakan pembiayaan konstruksi, estimasi pada hakekatnya merupakan upaya penerapan konsep rekayasa berlandaskan pada dokumen pelelangan, kondisi lapangan, dan sumber daya kontraktor (Dipohusodo, 1996).

Ada 2 estimate untuk fisik bangunan yaitu versi owner yang sering disebut *Owner Estimate* (OE) dan versi kontraktor yang disebut sebagai *Bid Price* (harga penawaran). (Asiyanto, 2003).

- a. *Owner Estimate*, yaitu estimate yang dibuat oleh cost engineer dari pihak owner, untuk dipergunakan sebagai dasar pertimbangan dalam menilai penawaran yang diajukan kontraktor.
- b. *Bid price*, yaitu estimate yang dibuat oleh cost engineer dari pihak kontraktor, yang akan diajukan oleh kontraktor sebagai harga penawaran dari proyek sesuai dokumen yang diberikan.

Bagi owner nilai kontrak proyek adalah merupakan biaya yang harus dibayar, sedangkan bagi kontraktor, nilai kontrak proyek merupakan pendapatan yang akan diterimanya.

Kehandalan suatu estimasi tergantung pada kelengkapan informasi yang tersedia pada tahapan dimana estimasi dilakukan. Secara garis besarnya terdapat tiga kelompok informasi pokok yang diperlukan yaitu :

- a. Informasi tentang proyek dan bagian-bagiannya lengkap dengan gambar-gambar dan spesifikasi teknis. Keseluruhan dokumen

tersebut berguna untuk menghitung volume segenap pekerjaan dan menentukan metode konstruksinya.

- b. Informasi tentang sumber daya, yang sangat diperlukan pada saat kontraktor mulai merencanakan operasinya di lapangan, yaitu informasi mengenai tenaga kerja serta sumber daya lain tersedia.
- c. Informasi tentang harga, yang biasanya dikuasai dengan lebih baik oleh kontraktor yang berhasil. Kontraktor biasanya mempunyai pengetahuan lebih baik mengenai harga layak terbaru untuk berbagai material dan sumber daya lain (Dipohusodo, 1996).

Pemilihan metode estimasi tergantung pada mutu informasi yang tersedia. Estimasi (taksiran) biaya akhir konstruksi berlangsung melalui empat langkah utama yaitu :

- a. Estimasi pendahuluan yang digunakan dalam tahap brifing dan didasarkan atas catatan biaya untuk proyek serupa.
- b. Estimasi terinci, disiapkan oleh kelompok manajer proyek menjelang tender, berdasarkan kuantitas akurat yang diukur dari gambar kerja serta harga dari dokumen proyek sebelumnya.
- c. Jumlah kontrak, merupakan pedoman biaya yang baik untuk klien dalam kontrak harga tetap, tetapi kurang berarti dalam situasi lain.
- d. Estimasi operasional, biasanya disiapkan oleh kontraktor, berdasarkan rencana pelaksanaan (Austen, 1994).

2.1.2.2 Pengendalian Biaya (*Cost Control*)

Biaya (cost) merupakan salah satu aspek yang penting dalam manajemen, dimana biaya yang mungkin timbul harus dikendalikan seminimum mungkin (Natan, 1986). Pengendalian biaya harus memperhatikan faktor waktu, karena terdapat hubungan yang erat antara waktu penyelesaian proyek dengan

biaya-biaya proyek yang bersangkutan atau aktivitas pendukungnya.

Tujuan praktis dari kontrol biaya adalah untuk menekan biaya/pengeluaran serendah mungkin (*to minimize cost*). Secara umum ada 2 metode pengontrolan biaya (*cost control*) yaitu :

- a. Konsep Unit Produksi (*Unit of Production Concept*), metode ini memberikan gambaran sekilas mengapa dan dimana terjadi penyimpangan-penyimpangan biaya. Keunggulan metode ini mudah untuk mendapatkan biaya rencana, tetapi agak sulit untuk menghitung biaya kenyataan per pos pekerjaan.
- b. Konsep Jenis Biaya (*Trade Concept*), memberikan gambaran bagian/unit manakah yang membuat masalah (regu yang mana dan sebagainya).

Pemakaian metode tergantung dari sistem yang dianut oleh perusahaan dan besarnya proyek. Untuk proyek yang besar biasanya menggunakan metode konsep unit produksi sedangkan untuk proyek yang kecil menggunakan metode konsep jenis biaya

2.2 Analisa Statistik Deskriptif

Analisa Statistik Deskriptif berguna untuk mendapatkan informasi yang bersifat deskriptif mengenai variabel-variabel penelitian. Statistik deskriptif adalah untuk menganalisa data yang terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat suatu kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Sehingga analisa ini bersifat mendukung analisa data selanjutnya.

Deskripsi atau penggambaran sekumpulan data secara visual dapat dilakukan dalam 2 bagian yaitu :

- a. Deskripsi dalam bentuk tulisan/teks.
Deskripsi tulisan terdiri atas bagian-bagian yang penting yang menggambarkan isi data secara keseluruhan, seperti mean (rata-rata) data, standar deviasi, varians data, dan sebagainya.
- b. Deskripsi dalam bentuk gambar/grafik. Grafik sebuah data biasanya disajikan untuk

melengkapi deskripsi berupa teks, agar data tampak lebih impresif dan komunikatif.

3. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif yaitu suatu penelitian yang bersifat mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya overrun biaya pada proyek konstruksi gedung berdasarkan persepsi atau opini dari kontraktor sebagai pelaksana proyek konstruksi.

Pengumpulan data diperoleh melalui data primer berupa wawancara dan distribusi kuesioner dan data sekunder berupa data dari instansi yang terkait dalam hal ini adalah Gapensi, Gapkenas dan LPJK Sulawesi Selatan dan kontraktor yang bersangkutan.

Metode pengambilan sampel adalah penarikan sampel acak sederhana (*simple random sampling*) dengan populasi terbatas yaitu perusahaan kontraktor golongan M(menengah) yang pernah melaksanakan proyek konstruksi gedung. Untuk memudahkan dalam melakukan pengolahan data secara matematis maka dilakukan pemberian kode pada jawaban responden. Hal ini diperlukan untuk mengubah opini secara kualitatif ke dalam bentuk kuantitatif. Pemberian kode menggunakan skala *Likert* (skala sikap) yang diungkapkan dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju dengan skor 1 sampai 5. Data-data yang telah diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan analisa statistik deskriptif dengan bantuan program SPSS.

Identifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya overrun biaya pada proyek konstruksi gedung berdasarkan studi literatur dapat dilihat pada tabel 1.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS bertujuan untuk mengetahui apakah pertanyaan-pertanyaan kuesioner mampu mengukur apa yang hendak diukur dengan analisa teknik korelasi

Product Moment (r), hasil pengujian dianggap valid apabila: (Nurdiyantoro, 2002)

- valid jika $r \geq r_{\text{kritis}} (\alpha : 1\%/5\%)$
- tidak valid jika $r \leq r_{\text{kritis}} (\alpha : 1\%/5\%)$

Dari uji validitas didapatkan nilai r tabel (0,497) untuk tingkat signifikansi (α) 5% dengan 16 sampel. Berdasarkan hal tersebut terdapat 4 variabel pertanyaan penyebab *overrun* biaya proyek

konstruksi yang dianggap tidak valid yaitu tingginya frekuensi perubahan pelaksanaan, terjadi perbedaan/perselisihan pada proyek, terlambat/kekurangan bahan/material waktu pelaksanaan dan produksi material di luar lokasi proyek. Keempat variabel tersebut tidak diikutkan dalam analisa selanjutnya.

Tabel 1. Faktor-faktor Penyebab terjadinya *Overrun* Biaya pada Proyek Konstruksi Gedung

No.	Faktor-Faktor Penyebab <i>Overrun</i> Biaya
1.	Data dan informasi proyek yang kurang lengkap.
2.	Tidak memperhitungkan pengaruh inflasi dan eskalasi.
3.	Tidak memperhitungkan biaya tak terduga (contingencies).
4.	Tidak memperhatikan faktor resiko pada lokasi dan konstruksi.
5.	Ketidak tepatan WBS (Work Breakdown Structure).
6.	Ketidak tepatan estimasi biaya.
7.	Menggunakan teknik estimasi yang salah.
8.	Tingginya frekuensi perubahan pelaksanaan.
9.	Terlalu banyak pengulangan pekerjaan karena mutu jelek.
10.	Terlalu banyak proyek yang ditangani dalam waktu yang sama.
11.	Waktu yang panjang antara SPK (Surat Perintah Kerja) dan pelaksanaan proyek.
12.	Hubungan kurang baik antara owner-perencana-kontraktor.
13.	Kurangnya koordinasi antara construction manager-perencana-kontraktor.
14.	Terjadi perbedaan/perselisihan pada proyek.
15.	Manager proyek tidak kompeten/cakap.
16.	Konsultan kurang mampu dalam pengawasan proyek.
17.	Spesifikasi yang tidak lengkap.
18.	Sering terjadi perubahan desain.
19.	Dokumen Kontrak yang tidak lengkap.
20.	Penunjukan subkontraktor dan suplier yang tidak tepat.
21.	Adanya kenaikan harga material.
22.	Terlambat/kekurangan bahan/material waktu pelaksanaan.
23.	Kontrol kualitas yang buruk dari bahan.
24.	Pemakaian bahan/material yang salah.
25.	Pemakaian bahan/material yang diimpor.
26.	Pencurian bahan/material.
27.	Kerusakan material.
28.	Produksi material di luar lokasi proyek.
29.	Kekurangan tenaga kerja.
30.	Terjadi fluktuasi upah tenaga kerja.
31.	Produktivitas tenaga kerja yang buruk/rendah.
32.	Harga/sewa peralatan yang tinggi.
33.	Biaya mobilisasi/demobilisasi peralatan yang tinggi.
34.	Biaya pemeliharaan peralatan tidak sesuai rencana.
35.	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu.
36.	Adanya fluktuasi suku bunga pinjaman
37.	Pengendalian biaya yang buruk di lapangan.

Tabel 1. (lanjutan)

No.	Faktor-Faktor Penyebab <i>Overrun</i> Biaya
38.	Keterlambatan jadwal karena pengaruh cuaca.
39.	Jadwal waktu kontrak diperpendek.
40.	Sering terjadi penundaan pekerjaan.
41.	Adanya kebijaksanaan keuangan yang baru dari pemerintah.
42.	Terjadi huruhara/kerusuhan di sekitar lokasi proyek.

Sumber:

Natan, 1986; Okpala, 1988; Jähren, 1990; Elinwa, 1993; Kerzner, 1995; Dipohusodo, 1996; Santo, 1997; Santoso, 1999; Oberlender, 2000; Chang, 2002

4.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas (reliability, keterpercayaan) menunjuk pada pengertian apakah sebuah instrumen dapat mengukur sesuatu yang diukur secara konsisten dari waktu ke waktu.

Teknik uji reliabilitas yang digunakan adalah teknik konsistensi internal dengan metode stabilitas *alpha* Cronbach menggunakan koefisien reliabilitas *r*. Hasil pengujian dianggap reliabel apabila: (Nurgiyantoro, 2002)

- Reliabel jika $r > 0,6$
- Tidak Reliabel jika $r < 0,6$

Berdasarkan hasil uji reliabilitas dengan menggunakan program SPSS diperoleh nilai *r* antara 0,6004 sampai 0,8969, terlihat bahwa nilai tersebut lebih besar dari 0,6 ($r > 0,6$) yang berarti bahwa pertanyaan-pertanyaan tentang penyebab *overrun* biaya proyek konstruksi adalah reliabel (andal).

4.3 Analisa deskriptif

Analisa statistik deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai rata-rata hasil

skala variabel kuesioner. Nilai rata-rata antara 1 sampai 5, dengan derajat kepentingan sangat tidak setuju (1) sampai sangat setuju (5). Hasil perhitungan berdasarkan tingkat rata-ratanya dapat dilihat pada tabel 2.

Dari hasil nilai rata-rata, maka dapat diinterpretasikan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya *overrun* (pembengkakan) biaya pada proyek konstruksi gedung berdasarkan persepsi atau opini dari perusahaan kontraktor golongan M (menengah) yang paling mendominasi disebabkan oleh faktor:

1. Adanya kenaikan harga material.
2. Harga/sewa peralatan yang tinggi.
3. Kerusakan material.
4. Terjadi fluktuasi upah tenaga kerja.
5. Pengendalian biaya yang buruk di lapangan.
6. Ketidak tepatan estimasi biaya.
7. Adanya kebijaksanaan keuangan yang baru dari pemerintah.

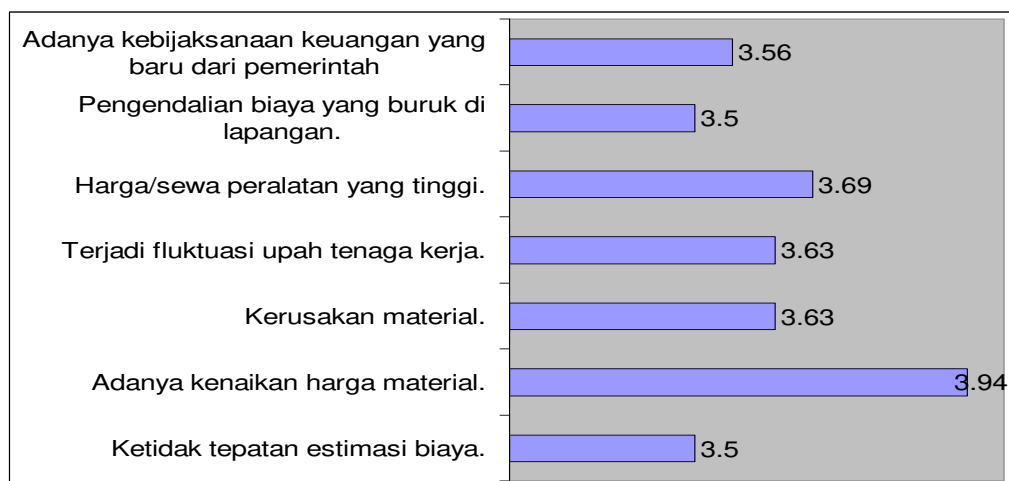
Tabel 2. Nilai Rata-rata Faktor-faktor Penyebab *Overrun* Biaya Proyek Konstruksi

No.	Faktor-Faktor Penyebab <i>Overrun</i> Biaya	Nilai rata-rata
1.	Data dan informasi proyek yang kurang lengkap.	3.00
2.	Tidak memperhitungkan pengaruh inflasi dan eskalasi.	3.44
3.	Tidak memperhitungkan biaya tak terduga (contingencies).	3.00
4.	Tidak memperhatikan faktor resiko pada lokasi dan konstruksi.	3.06
5.	Ketidak tepatan WBS (Work Breakdown Structure).	3.00
6.	Ketidak tepatan estimasi biaya.	3.50
7.	Menggunakan teknik estimasi yang salah.	3.13
8.	Terlalu banyak pengulangan pekerjaan karena mutu jelek.	2.50
9.	Terlalu banyak proyek yang ditangani dalam waktu yang sama.	2.38

Tabel 2. (lanjutan)

No.	Faktor-Faktor Penyebab Overrun Biaya	Nilai rata-rata
11.	Hubungan kurang baik antara owner-perencana-kontraktor.	2.25
12.	Kurangnya koordinasi antara construction manager-perencana-kontraktor.	2.38
13.	Manager proyek tidak kompeten/cakap.	2.56
14.	Konsultan kurang mampu dalam pengawasan proyek.	2.56
15.	Spesifikasi yang tidak lengkap.	3.31
16.	Sering terjadi perubahan desain.	3.19
17.	Dokumen Kontrak yang tidak lengkap.	2.75
18.	Penunjukan subkontraktor dan supplier yang tidak tepat.	2.63
19.	Adanya kenaikan harga material.	3.94
20.	Kontrol kualitas yang buruk dari bahan.	3.00
21.	Pemakaian bahan/material yang salah.	3.06
22.	Pemakaian bahan/material yang diimpor.	3.00
23.	Pencurian bahan/material.	3.44
24.	Kerusakan material.	3.63
25.	Kekurangan tenaga kerja.	3.38
26.	Terjadi fluktuasi upah tenaga kerja.	3.63
27.	Produktivitas tenaga kerja yang buruk/rendah.	3.44
28.	Harga/sewa peralatan yang tinggi.	3.69
29.	Biaya mobilisasi/demobilisasi peralatan yang tinggi.	3.37
30.	Biaya pemeliharaan peralatan tidak sesuai rencana.	3.44
31.	Cara pembayaran yang tidak tepat waktu.	3.19
32.	Adanya fluktuasi suku bunga pinjaman bank.	3.00
33.	Pengendalian biaya yang buruk di lapangan.	3.50
34.	Keterlambatan jadwal karena pengaruh cuaca.	3.44
35.	Jadwal waktu kontrak diperpendek.	2.44
36.	Sering terjadi penundaan pekerjaan.	3.31
37.	Adanya kebijaksanaan keuangan yang baru dari pemerintah.	3.56
38.	Terjadi huruhara/kerusuhan di sekitar lokasi proyek.	3.13

Sumber: Hasil Analisis Data SPSS, 2004



Gambar 1. Grafik Nilai Rata-rata

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang paling mempengaruhi terjadinya overrun (pembengkakan) biaya pada proyek konstruksi gedung berdasarkan persepsi atau opini responden yang berasal dari perusahaan kontraktor golongan M (menengah) melalui pengisian kuesioner dan wawancara langsung adalah adanya kenaikan harga material, harga/sewa peralatan yang tinggi, kerusakan material, terjadi fluktuasi upah tenaga kerja, pengendalian biaya yang buruk di lapangan, ketidak tepatan estimasi biaya, dan adanya kebijaksanaan keuangan yang baru dari pemerintah.

5.2 Saran

Dengan mengetahui faktor-faktor yang paling mempengaruhi terjadinya overrun biaya pada proyek konstruksi gedung maka diharapkan perusahaan kontraktor dapat meminimumkan dan mengantisipasi penyebab terjadinya overrun biaya proyek konstruksi gedung yang akan dilaksanakan.

6. Daftar Pustaka

- Asiyanto. 2003. *Construction Project Cost Management*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Austen, A.D dan R.H. Neale. 1994. *Manajemen Proyek Konstruksi, Pedoman, Proses dan Prosedur*. Seri Manajemen No. 137. PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- Barie, D.S., Paulson, Jr. B.C. dan Sudinarto. 1995. *Manajemen Konstruksi Profesional*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Chang, Andrew Shing-Tao. 2002. "Reasons for Cost and Schedule Increase for Engineering Design Projects". *Journal of Management in Engineering*. ASCE.Vol.18.
- Dipohusodo, Istimawan.1996. *Manajemen Proyek dan*

Konstruksi, jilid 2. Penerbit Kanisius. Yogyakarta

- Duffied, Colin dan Bambang Trigunaryah. 1999. *Project Management- Conception to Completion*. EEA (Engineering Education Australia). Australia.
- Elinwa, A.Uchekchukwu dan Buba, Silas A. 1993."Construction Cost Factors in Nigeria". *Journal of Construction Engineering and Management*. ASCE.Vol.119.
- Jahren, Charles T dan Ashe, Andrew M. 1990."Predictors of Cos-Overrun Rates". *Journal of Construction Engineering and Management*. ASCE.Vol.116.
- Kerzner, Harold. 1995. *Project Management*. Fifth Edition. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Natan, Ishak; Paul Nugraha dan R.Sucipto. 1986. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Penerbit: Kartika Yudha.
- Nurgiyantoro, Burhan; Gunawan dan Marzuki. 2002. *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Oberlender, Garold D. 2000. *Project Management for Engineering and Construction*. Mc Graw-Hill International. Singapore.
- Okpala, Daniel C. dan Aniekwu, Anny N. 1988."Causes of High Costs Construction in Nigeria". *Journal of Construction Engineering and Management*. ASCE. Vol.114.
- Pilcher, Roy. 1992. *Principles Of Construction Management*. Mc Graw Hill Book Company. England.
- Riduwan. 2003. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Ritz, George J. 1994. *Total Construction Project Management*. McGraw-Hill, Inc. New York.

- Santosa, Budi. 1997. *Manajemen Proyek*. Penerbit PT. Guna Widya. Surabaya.
- Santoso, Indriani. 1999. "Analisa Overruns Biaya pada Beberapa Tipe Proyek Konstruksi". *Dimensi Teknik Sipil*. Volume 1.
- Soeharto, Iman. 1995. *Manajemen Proyek: Dari Konseptual sampai Operasional*. Penerbit Erlangga. Jakarta.